



หนังสือเรียน

รายวิชาพื้นฐาน

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชั้น

ประถมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑

ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑

จัดทำโดย

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ครั้งที่ ๒

ISBN 978-616-576-327-1

จำนวน ๖๐,๐๐๐ เล่ม พ.ศ. ๒๕๖๖

จัดจำหน่ายโดย

องค์การค้าของ สกสค. พิมพ์ที่โรงพิมพ์ สกสค. ลาดพร้าว

๒๒๔๙ ถนนลาดพร้าว วังทองหลาง กรุงเทพมหานคร

❖ มีลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติ



ประกาศสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
เรื่อง อนุญาตให้ใช้สื่อการเรียนรู้ในสถานศึกษา

ด้วยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้พิจารณาแล้วอนุญาตให้ใช้ในสถานศึกษาได้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

ว่าที่ร้อยตรี

(ธน วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำนำ

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) มีอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาหลักสูตร วิธีการเรียนรู้ การประเมินผล การจัดทำหนังสือเรียน แบบฝึกหัด และสื่อการเรียนรู้ทุกประเภทที่ใช้ประกอบการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑ นี้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) จัดทำขึ้นตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว และวัสดุและการใช้ประโยชน์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก รวมทั้งการพัฒนาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ได้เป็นอย่างดี

กระทรวงศึกษาธิการหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หนังสือเรียนเล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการเรียนรู้ และเป็นส่วนสำคัญในการพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ขอขอบคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตลอดจนบุคคลและหน่วยงานอื่น ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการจัดทำไว้ ณ โอกาสนี้

ว่าที่ร้อยตรี



(ธนู วงษ์จินดา)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ได้จัดทำหนังสือเรียนรายวิชา
พื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑ ขึ้น ตามมาตรฐานและตัวชี้วัด
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนกลาง
การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ ที่มีจุดเน้นเพื่อต้องการพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้
ความสามารถที่ทัดเทียมกับนานาชาติ ได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เชื่อมโยงความรู้กับทักษะกระบวนการ
ใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาที่หลากหลาย มีการลงมือปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑

หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ เล่ม ๑ นี้
จัดเรียงลำดับของเนื้อหาให้สอดคล้องกับพัฒนาการของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับการ
เรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว และวัสดุและการใช้ประโยชน์ ซึ่งเป็นพื้นฐานที่สำคัญต่อการนำไปใช้ใน
ชีวิตประจำวัน ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ ตอบคำถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ
และสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ นอกจากนี้หนังสือเรียนยังมีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้นำความรู้ที่เรียนในบทนั้น ๆ
มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอีกด้วย ในการจัดทำหนังสือเรียนเล่มนี้ ได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดี
จากผู้ทรงคุณวุฒิ นักวิชาการอิสระ ครูผู้สอน และนักวิชาการ จากหน่วยงานและสถานศึกษาทั้งภาครัฐ
และเอกชน จึงขอขอบคุณไว้ ณ ที่นี้

สสวท. หวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเล่มนี้
จะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่าย ที่จะช่วยให้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล หากมีข้อเสนอแนะใดที่จะทำให้หนังสือเรียนเล่มนี้มีความสมบูรณ์
ยิ่งขึ้น โปรดแจ้ง สสวท. ทราบด้วย จะขอบคุณยิ่ง

(รองศาสตราจารย์ธีระเดช เจียรสุขสกุล)

ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

กระทรวงศึกษาธิการ

การสื่อความหมายของรูปภาพและกรอบที่ควรรู้

หน่วยที่
1

หน่วยที่ : ลำดับและชื่อหน่วย

บทที่ : ลำดับและชื่อบท โดยในหนึ่งหน่วยอาจมีหลายบท



แนวคิดสำคัญ

แนวคิดหลักของทั้งบทที่จะได้เรียนรู้



สำรวจความรู้ก่อนเรียน

คำถามตรวจสอบความรู้เดิม
ก่อนการเรียนรู้

เรื่องที่ : ลำดับและชื่อเรื่อง โดยในหนึ่งบทอาจมีหลายเรื่อง



คิดก่อนอ่าน

คำถามให้คิดคาดคะเน
คำตอบก่อนอ่าน
เนื้อหาสาระ



คำสำคัญ

คำศัพท์สำคัญ
ทางวิทยาศาสตร์
ที่ควรรู้จักและรู้ความหมาย



รู้หรือยัง

คำถามสำหรับ
ตรวจสอบความเข้าใจ
หลังการอ่านเนื้อหาสาระ

กิจกรรม : การทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ โดยในหนึ่งเรื่องอาจมีหลายกิจกรรม



ทำเป็นคิดเป็น

เป้าหมายของกิจกรรม



สิ่งที่ต้องใช้

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรม



ทำอย่างไร

ขั้นตอนการลงมือทำกิจกรรม



เรียนรู้อย่างปลอดภัย

ข้อควรระวังในการทำกิจกรรม



ฉันรู้อะไร

คำถามที่ต้องตอบได้หลังการ
ทำกิจกรรม



สิ่งที่ได้เรียนรู้

สรุปแนวคิดที่เรียนรู้จากกิจกรรม



อยากรู้ีกว่า

การตั้งคำถามที่อยากรู้เพิ่มเติมจากกิจกรรม



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
ใดบ้าง

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้ฝึกฝน
จากกิจกรรม

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง

ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่ได้ฝึกฝนจาก
กิจกรรม



ชวนคิด

คำถามท้าทายการคิด



รู้อะไรในเรื่องนี้ : การสรุปและเชื่อมโยงแนวคิดกับชีวิตประจำวัน



เกร็ดน่ารู้ : ความรู้ที่น่าสนใจและเกี่ยวข้องกับแนวคิดจากกิจกรรม



ฉันเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับ : การสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งหมดของบท

รู้อะไรในบทนี้ : การสรุปแนวคิดประจำบท

แบบฝึกหัดท้ายบท : คำถามทบทวนสิ่งที่ได้เรียนรู้ทั้งบท

แบบทดสอบท้ายเล่ม : คำถามประเมินความรู้ของทุกหน่วย



ร่วมคิด ร่วมทำ : การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาหรือตอบคำถาม



วิทย์ใกล้ตัว : การอธิบายสิ่งที่พบในชีวิตประจำวันด้วยแนวคิดจากกิจกรรม

สื่อเสริมเพิ่มความรู



สื่อ QR Code



ความเป็นจริงเสริม (ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ)
ผ่านโปรแกรมประยุกต์ “AR สสวท. วิทย์ประถม”

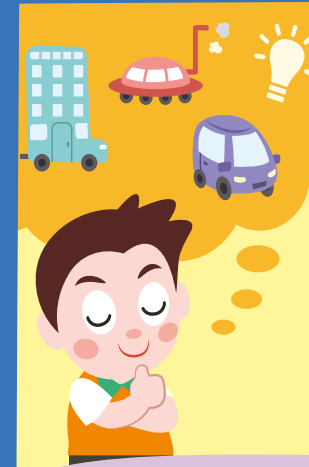
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้เพื่อสืบเสาะหาความรู้ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ชั้น



การสร้างสรรค์

การใช้เทคนิคที่หลากหลายในการสร้างสรรค์แนวคิด รวมถึงความสามารถในการพัฒนาต่อยอดแนวคิดเดิม หรือได้แนวคิดใหม่ และความสามารถในการกลั่นกรอง ทบทวน วิเคราะห์ และประเมินแนวคิด เพื่อปรับปรุงแนวคิดที่จะส่งผลให้มีความพยายามอย่างสร้างสรรค์นี้ เป็นไปได้มากที่สุด



ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

การแก้ปัญหา

การแก้ปัญหาที่ไม่คุ้นเคยหรือปัญหาใหม่โดยอาจใช้ความรู้ ทักษะ วิธีการ และประสบการณ์ที่เคยรู้มาแล้ว หรือการสืบเสาะหาความรู้วิธีการใหม่มาใช้แก้ปัญหาได้ นอกจากนี้รวมถึงการซักถามเพื่อทำความเข้าใจมุมมองที่แตกต่าง หลากหลายเพื่อให้ได้วิธีการแก้ปัญหาที่ดีมากขึ้น



ความร่วมมือ

ความสามารถในการทำงานกับกลุ่มคนต่าง ๆ ที่หลากหลายอย่างมีประสิทธิภาพและให้เกียรติผู้อื่น มีความยืดหยุ่นและยินดีที่จะประนีประนอมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายในการทำงาน พร้อมทั้งยอมรับและแสดงความรับผิดชอบต่องานที่ทำร่วมกัน และเห็นคุณค่าของผลงานที่พัฒนาขึ้นจากสมาชิกแต่ละคนในทีม



การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

การคิดโดยใช้เหตุผลที่หลากหลายเหมาะสมกับสถานการณ์ คิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์และประเมินหลักฐานและข้อคิดเห็น ด้วยมุมมองที่หลากหลาย สังเคราะห์ แปลความหมายและจัดทำข้อสรุป สะท้อนความคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้ประสบการณ์และกระบวนการเรียนรู้



การสื่อสาร

ความสามารถในการสื่อสารได้อย่างชัดเจน เชื่อมโยง เรียบเรียงความคิดและมุมมองต่าง ๆ แล้วสื่อสารโดยใช้คำพูด ไม่ใช่คำพูด หรือการเขียน เพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจได้หลากหลายรูปแบบและวัตถุประสงค์ นอกจากนี้ยังรวมถึงการฟังอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้เข้าใจความหมายของผู้ส่งสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อเป็นเครื่องมือในการสืบค้น จัดกระทำ ประเมิน และสื่อสาร ข้อมูลความรู้ ตลอดจนรู้เท่าทันสื่อโดยใช้สื่อต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ



หมายเหตุ ทักษะเหล่านี้เป็นทักษะที่เกี่ยวข้องกับทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่นักเรียนในระดับประถมศึกษาควรได้รับการพัฒนา

สารบัญ

	หน้า
หน่วยที่ 1 การเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ รอบตัว	1
บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	2
• เรื่องที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	4
กิจกรรมที่ 1.1 สังเกตสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างไร	5
กิจกรรมที่ 1.2 จำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างไร	7
• เรื่องที่ 2 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์	10
กิจกรรมที่ 2 รวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบ	12
ได้อย่างไร	
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	17
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์	18
หน่วยที่ 2 วัสดุและการใช้ประโยชน์	21
บทที่ 1 สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการใช้ประโยชน์จากวัสดุ	22
• เรื่องที่ 1 สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุ	24
กิจกรรมที่ 1 การดูดซับน้ำของวัสดุแต่ละชนิด	25
เป็นอย่างไร	
• เรื่องที่ 2 สมบัติของวัสดุที่ได้จากการผสมวัสดุ	30
กิจกรรมที่ 2 สมบัติของวัสดุก่อนและหลังผสมกัน	32
เป็นอย่างไร	

สารบัญ

	หน้า
• เรื่องที่ 3 การใช้ประโยชน์จากวัสดุ	36
กิจกรรมที่ 3.1 เลือกวัสดุมาใช้ประโยชน์ได้อย่างไร	38
กิจกรรมที่ 3.2 วัสดุที่ใช้แล้ว นำกลับมาใช้ใหม่ได้อย่างไร	41
รู้อะไรในบทนี้ บทที่ 1 สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการใช้ประโยชน์จากวัสดุ	46
แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 สมบัติการดูดซับน้ำของวัสดุและการใช้ประโยชน์จากวัสดุ	47
แบบทดสอบท้ายเล่ม	50
อภิธานศัพท์	54
บรรณานุกรม	55
คณะทำงาน	56

หน่วยที่
1

การเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัว

บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



เมื่อเรียนจบบทนี้ นักเรียนสามารถ

1. ใช้ทักษะการสังเกต โดยใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกต
2. ใช้ทักษะการจำแนกประเภท โดยระบุเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนกสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่ม
3. ใช้การรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

คำถามสำคัญประจำหน่วย

เราเรียนรู้สิ่งต่างๆ รอบตัวได้อย่างไร

บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



แนวคิดสำคัญ

เมื่อต้องการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งต่างๆ รอบตัว นอกจากจะใช้ประสาทสัมผัสในการสังเกตแล้ว ยังสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ช่วยในการสังเกต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและละเอียดขึ้น และสามารถนำข้อมูลที่รวบรวมได้ไปใช้ในการจำแนกประเภทของสิ่งที่สังเกตและตอบคำถามที่ต้องการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

โรงเรียนบางแห่งเลี้ยงไก่ไข่เพื่อนำไข่ไก่มาทำเป็นอาหารกลางวันให้กับนักเรียน บางวันอาจได้ไข่ไก่เป็นจำนวนมาก ทำให้กินไม่ทัน นักเรียนหลายคนเสนอว่าควรนำไข่ไก่ไปขายเพื่อนำรายได้มาซื้อของที่จำเป็น แต่มีปัญหาวouldจะตั้งราคาในการขายอย่างไร เพราะไข่ไก่แต่ละฟองมีขนาดไม่เท่ากัน ลองคิดดูสิว่า ถ้านักเรียนต้องเป็นคนขายไข่ไก่ นักเรียนจะทำอย่างไร

นอกจากการขายไข่ไก่ที่มีขนาดไม่เท่ากันแล้ว ในชีวิตประจำวันของเรายังมีปัญหามากมายอีกหรือไม่ที่เราต้องหาข้อมูลและวิธีการต่างๆ ในการแก้ปัญหา เราจะได้มาเรียนรู้กันในบทนี้



สำรวจความรู้ก่อนเรียน

สำรวจความรู้ก่อนเรียนเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์ โดยตอบคำถามต่อไปนี้ ลงในแบบบันทึกกิจกรรม

- ถ้าต้องการบอกลักษณะขนบนใบพืชที่มีลักษณะดังรูป ให้ชัดเจนและละเอียดยิ่งขึ้น นอกจากจะสังเกตโดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าแล้ว จะใช้วิธีการใดได้อีกบ้าง
- นักเรียนคนหนึ่งจำแนกสิ่งของได้เป็น 2 กลุ่ม ดังรูป



กลุ่มที่ 1



เสื้อ



กระโปรง



ผ้าเช็ดตัว



ไม้บรรทัด



กล่องข้าว



ขวดน้ำ

กลุ่มที่ 2

ตอบคำถามต่อไปนี้

- นักเรียนคนนี้ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกสิ่งของออกเป็นกลุ่ม
- ถ้าต้องการจำแนกแก้วน้ำและกระเป๋าดังรูป จะจัดให้อยู่ในกลุ่มใด เพราะเหตุใด



แก้วน้ำ



กระเป๋

- การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีลักษณะอะไรบ้าง
 - สร้างคำอธิบายจากข้อมูล
 - ระบุปัญหา/ตั้งคำถาม
 - สื่อสารคำอธิบายให้ผู้อื่นทราบ
 - รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
 - รวมกลุ่มคนเพื่อช่วยกันแก้ปัญหา
 - ทดลองทางวิทยาศาสตร์
 - สอบถามความรู้จากผู้อื่น

เรื่องที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



คิดก่อนอ่าน

การจัดประเภทของสินค้า
มีประโยชน์อย่างไร



คำสำคัญ

- เกณฑ์ (criteria)

ข้าวตูไปตลาดกับแม่ แม่บอกว่าชอบตลาดแห่งนี้มากเพราะมีสินค้าหลากหลาย ข้าวตูสังเกตเห็นว่า ด้านหน้าตลาดเป็นแผงขายผัก ถัดเข้าไปข้างในเป็นแผงขายผลไม้ที่มีผลไม้วางเป็นกองๆ หลายชนิดและมีสีฉ่ำสวยงาม ถัดจากนั้นเป็นส่วนที่ขายอาหารทะเลและเนื้อสัตว์ และส่วนท้ายของตลาดเป็นที่ขายสัตว์เลื้อยและอาหารสัตว์ แม่บอกข้าวตูว่าในตลาดแห่งนี้จัดแบ่งกลุ่มสินค้าโดยใช้ประเภทของสินค้า สิ่งที่ใช้ในการแบ่งกลุ่ม เรียกว่า **เกณฑ์** การจัดประเภทสินค้าออกเป็นกลุ่ม ทำให้ตลาดมีความเป็นระเบียบ และเราสามารถเดินเลือกซื้อสินค้าได้ง่าย



ก่อนกลับแม้อยู่ซื้อคะน้า และแวะร้านขายปลาสวยงามเพื่อซื้อไรทะเลไปเป็นอาหารให้ปลาทองที่เลี้ยงไว้ ข้าวตูเห็นว่าไรทะเลมีขนาดเล็กมาก จึงสงสัยว่าจะสังเกตลักษณะของไรทะเลอย่างละเอียดได้อย่างไร



รูปที่ 1 ไรทะเล



รู้หรือยัง

การจัดประเภทของสินค้า
มีประโยชน์อย่างไร

กิจกรรมที่ 1.1 : สังเกตสิ่งต่างๆ ได้อย่างไร



ทำเป็นคิดเป็น

ทำกิจกรรมนี้เพื่อฝึกทักษะการสังเกต
โดยใช้แว่นขยายเป็นเครื่องมือ
ช่วยในการสังเกต



สิ่งที่ต้องใช้

- ไรทะเล ไรแดง หรือมด
- แว่นขยาย
- จานสีสีขาว
- กล่องพลาสติกใส
- หลอดหยด



ทำอย่างไร

1. สังเกตลักษณะร่างกายของสิ่งมีชีวิต เช่น ไรทะเลหรือไรแดง ในจานสี หรือมดที่อยู่ในกล่องพลาสติกใส ด้วยตาเปล่า บันทึกผลโดยการวาดรูป
2. สังเกตลักษณะของสิ่งมีชีวิตที่เลือกในข้อ 1 อีกครั้ง โดยใช้แว่นขยาย บันทึกผลโดยการวาดรูปอีกครั้งหนึ่ง
3. อภิปรายเปรียบเทียบลักษณะที่สังเกตได้ เช่น ขนาด สี รูปร่าง และส่วนต่างๆ ของร่างกาย จากรูปที่วาดทั้งสองครั้ง
4. ร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้แว่นขยายในการสังเกตลักษณะของสิ่งต่าง ๆ



ฉันรู้อะไร

1. การสังเกตลักษณะของสิ่งต่างๆ ด้วยตาเปล่า และใช้แว่นขยาย ทำให้ได้ข้อมูลเหมือนและแตกต่างกันอย่างไร
2. การใช้แว่นขยายช่วยในการสังเกตสิ่งต่างๆ มีประโยชน์อย่างไร
3. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการใช้แว่นขยายในการสังเกตลักษณะของสิ่งต่างๆ
4. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร



สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการสังเกต

การสังเกตนอกจากการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าแล้วยังสามารถใช้เครื่องมือ เช่น แว่นขยาย มาช่วยในการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจน และละเอียดมากยิ่งขึ้น



อยากรู้ดีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการสังเกต (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น สิ่งใดบ้างที่ไม่สามารถสังเกตด้วยตาเปล่าหรือใช้แว่นขยายได้ และจะใช้เครื่องมือใดช่วยในการสังเกตสิ่งนั้น



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้าง

- ✓ การสังเกต
- ✓ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ✓ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง

- ✓ การสื่อสาร
- ✓ ความร่วมมือ

กิจกรรมที่ 1.2 : จำแนกประเภทสิ่งต่างๆ ได้อย่างไร



ทำเป็นคิดเป็น

ทำกิจกรรมนี้เพื่อฝึกทักษะการจำแนกประเภทของสิ่งต่างๆ โดยระบุเกณฑ์ในการจำแนก



สิ่งที่ต้องใช้

- บัตรภาพสิ่งต่าง ๆ
- แผ่นพลาสติกลูกฟูก
- เทปใส



สื่อเสริมเพิ่มความรู้
<http://ipst.me/8979>



ทำอย่างไร

1. สังเกตจำนวนและลักษณะของสิ่งต่าง ๆ ในบัตรภาพ บันทึกผล
2. ร่วมกันอภิปรายผลการสังเกต เพื่อกำหนดเกณฑ์ในการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ในบัตรภาพออกเป็นกลุ่ม จากนั้นจำแนกตามเกณฑ์ที่กำหนด บันทึกผล
3. นำเสนอผลการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ในบัตรภาพของแต่ละกลุ่ม โดยยังไม่บอกเกณฑ์ที่ใช้ และให้กลุ่มอื่นๆ ลองหาคำตอบว่าใช้เกณฑ์ใดในการจำแนก
4. ร่วมกันอภิปรายเปรียบเทียบผลการจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ โดยการใช้เกณฑ์ที่เหมือนและแตกต่างกัน



ฉันรู้อะไร

1. การจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ทำได้อย่างไร
2. การจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ในบัตรภาพใช้เกณฑ์อะไรบ้าง
3. การใช้เกณฑ์การจำแนกที่เหมือนและแตกต่างกัน ได้ผลการจำแนกเป็นอย่างไร
4. จากกิจกรรมนี้ ค้นพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการจำแนกประเภท
5. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร



สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการจำแนกประเภท

การจำแนกประเภทเป็นการนำข้อมูลที่เหมือนหรือแตกต่างกันจากการสังเกตสิ่งต่าง ๆ มากำหนดเป็นเกณฑ์ในการจำแนกสิ่งเหล่านั้นออกเป็นกลุ่ม ถ้าเกณฑ์เปลี่ยนไป ผลการจำแนกประเภทก็จะเปลี่ยนไปด้วย



อยากรู้ดีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการจำแนกประเภท (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น ในชีวิตประจำวัน มีการจำแนกประเภทสิ่งใดบ้าง



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้บ้าง

- ✓ การสังเกต
- ✓ การจำแนกประเภท
- ✓ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ✓ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ได้บ้าง

- ✓ การสื่อสาร
- ✓ ความร่วมมือ



รู้อะไรในเรื่องนี้

เรื่องที่ 1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

การสังเกตเป็นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้า และเครื่องมือต่าง ๆ ช่วยในการสังเกตเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนและละเอียดมากขึ้น เมื่อได้ข้อมูลที่ต้องการแล้ว เราสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมากำหนดเกณฑ์เพื่อจำแนกประเภทสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นกลุ่ม

ในการรวบรวมข้อมูล นอกจากจะการใช้การสังเกตแล้ว ยังทำได้อย่างไรอีกบ้าง เราจะได้มาเรียนรู้กันต่อไป



เรื่องที่ 2 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์



คิดก่อนอ่าน

เมื่อเกิดความสงสัยในเรื่องต่าง ๆ
เราจะมีวิธีในการรวบรวมข้อมูล
เพื่อหาคำตอบได้อย่างไรบ้าง



คำสำคัญ

- การรวบรวมข้อมูล
(collecting data)

ขณะที่ข้าวตูช่วยแม่เลือกผักในตลาด
ก็สังเกตเห็นว่า ใบคะน้าที่แม่จับอยู่มีรูเล็ก ๆ
จึงเกิดความสงสัยว่า เกิดอะไรขึ้นกับใบคะน้า
เมื่อสังเกตใกล้ ๆ ก็พบว่า มีหนอนตัวเล็ก ๆ
อยู่บนคะน้า จึงสอบถามแม่ค้า แม่ค้าตอบว่า
รับซื้อผักคะน้านี้มาจากสวนที่ไม่ใช้สารกำจัด
ศัตรูพืช ผักบางส่วนจึงมีหนอนและแมลง
กัดกินจนเป็นรู แม่จึงพูดว่าถ้าหนอนกินได้
เราก็กินได้นะ เพราะน่าจะไม่มีอันตราย
แต่เราควรนำผักมาล้างให้สะอาดก่อนนำมา
ปรุงอาหาร ในที่สุดเราก็ตัดสินใจเลือกซื้อ
คะน้าจากร้านนั้น



รูปที่ 2 คะน้า

จากเรื่องนี้ทำให้รู้ว่า **การรวบรวมข้อมูล**
หรือการหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ
แหล่ง เพื่อตอบคำถามที่ตนเองสงสัย
สามารถทำได้หลายวิธี เช่น เมื่อสงสัยว่า
ใบคะน้ามีรูได้อย่างไร ก็ไปสังเกตด้วยตนเอง
จึงพบว่า มีหนอน และสอบถามจากแม่ค้า
ก็ได้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า รับซื้อคะน้าเหล่านี้
มาจากสวนที่ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช
ข้อมูลจากหลายแหล่งนี้ นอกจากจะทำให้
เราตอบคำถามที่อยากรู้แล้ว ยังช่วยให้
เรตัดสินใจเลือกซื้อคะน้าได้ วิธีการ
ดังตัวอย่างนี้เป็นส่วนหนึ่งของการสืบเสาะ
หาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

นอกจากการสังเกตและการสอบถาม
จากผู้รู้แล้ว เราสามารถรวบรวมข้อมูลด้วย
วิธีการใดได้อีกบ้าง



รู้หรือยัง

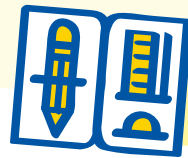
เมื่อเกิดความสงสัยในเรื่องต่าง ๆ
เราจะมีวิธีในการรวบรวมข้อมูล
เพื่อหาคำตอบได้อย่างไรบ้าง

กิจกรรมที่ 2 : รวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบได้อย่างไร



ทำเป็นคิดเป็น

ทำกิจกรรมนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ในการตอบคำถามผ่านกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์



สิ่งที่ต้องใช้

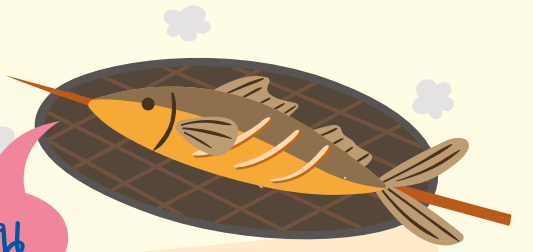
-



ทำอย่างไร

1. อ่านเรื่อง ปลาอย่างหายไปในไหน
2. ร่วมกันอภิปรายเรื่องดังกล่าว เพื่อระบุปัญหาที่ต้องการหาคำตอบจากเรื่องที่อ่าน บันทึกผล
3. รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำไปสู่การหาคำตอบ บันทึกผล
4. ร่วมกันสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติม โดยระบุข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูลนั้น บันทึกผล
5. ร่วมกันอภิปรายเพื่อหาคำตอบจากข้อมูลที่รวบรวมได้ทั้งหมด พร้อมระบุเหตุผล บันทึกผล
6. ผลัดกันนำเสนอคำตอบ เปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของคำตอบกับกลุ่มอื่น ๆ บันทึกผล
7. ลงความเห็นหาคำตอบของกลุ่มใด น่าจะถูกต้องที่สุด พร้อมระบุหลักฐาน บันทึกผล

ปลาอย่างหายไปในไหน



เสียงโวยวายดังลั่นขึ้นจากร้านขายปลาอย่าง ขณะที่ข้าวตูกำลังช่วยแม่เลือกซื้อผลไม้ในตลาด ข้าวตูกำลังยืนแม่ค้าตะโกนว่า “นี่ไง... มีตัวอะไรก็ไม่รู้มาขโมยปลาอย่างของฉันไป 1 ตัว”

ข้าวตูกเดินไปถามแม่ค้าที่กำลังทำหน้าอึ้งว่า “แล้วเห็นไหมคะ ว่าตัวอะไร”

แม่ค้าตอบว่า “ฉันมองเห็นไม่ชัดหรอกนะ เพราะบริเวณนั้นค่อนข้างมืด แต่เห็นว่ามันมีหางและกระโดดได้ด้วย”

ข้าวตูกยืนคิดอยู่สักครู่ สอดสายตามองไปรอบ ๆ ก็เห็นร่องรอยบางอย่าง ดังรูป ทำให้เกิดความคิดบางอย่างในการสืบหาขโมยรายนี้





ฉันรู้อะไร

1. สิ่งที่ต้องรวบรวมเพื่อใช้ในการหาคำตอบว่า ใครขโมยปลาอย่าง
คืออะไร
2. การรวบรวมข้อมูลในเรื่องนี้ ทำได้อย่างไรบ้าง
3. คำตอบของเราเหมือนหรือแตกต่างจากกลุ่มอื่นหรือไม่
เพราะเหตุใด ถ้าแตกต่าง เราควรทำอย่างไร
4. การหาคำตอบในกิจกรรมนี้ เราทำการสืบเสาะหาความรู้
ทางวิทยาศาสตร์อย่างไรบ้าง
5. จากกิจกรรมนี้ ฉันพบอะไรบ้างเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล
ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์
6. จากสิ่งที่ค้นพบ สรุปได้ว่าอย่างไร



สิ่งที่ได้เรียนรู้เกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูล ในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อหาคำตอบของสิ่งที่สงสัย หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยเราสามารถสืบค้นและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้หลายวิธีจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งที่เชื่อถือได้



อยากรู้ดีกว่า

ตั้งคำถามที่ฉันอยากรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับการรวบรวมข้อมูลในการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ (ตั้งได้มากกว่า 1 คำถาม) เช่น ข้อมูลที่รวบรวมได้หรือคำตอบที่ได้จากการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงได้หรือไม่ อย่างไร



ฉันได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใดบ้าง

- ✓ การสังเกต
- ✓ การลงความเห็นจากข้อมูล
- ✓ การตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป

ฉันได้ใช้ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ใดบ้าง

- ✓ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ
- ✓ การแก้ปัญหา
- ✓ การสื่อสาร
- ✓ ความร่วมมือ
- ✓ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร



ชวนคิด

มนุษย์ทุกคนมีมือที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน หากเราต้องการจำแนกความแตกต่างของแต่ละบุคคล เราสามารถใช้ข้อมูลจากส่วนใดบนมือ เพื่อจำแนกความแตกต่าง และทำได้อย่างไร



รู้อะไรในเรื่องนี้

เรื่องที่ 2 การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์

การรวบรวมข้อมูลเป็นส่วนหนึ่งของการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อหาคำตอบของสิ่งที่สงสัย หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น โดยการสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ มีการระบุคำถามที่สงสัย มีการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยใช้วิธีการต่าง ๆ จากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งที่เชื่อถือได้ จากนั้นมีการนำเสนอและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นเพื่อหาข้อสรุปร่วมกันอย่างมีเหตุผล

ถ้าเราสงสัยและอยากหาคำตอบว่า วัสดุรอบตัวเรามีสมบัติอะไรและมีประโยชน์อย่างไรบ้าง เราจะมีวิธีการในการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบนี้ได้อย่างไรบ้าง เราจะได้มาเรียนรู้กันต่อไป



ฉันเรียนรู้อะไรเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์



รู้อะไรในบทนี้

บทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาจทำได้โดยการรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลาย ๆ แหล่งที่น่าเชื่อถือ และใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การสังเกต โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าและใช้เครื่องมือช่วยในการสังเกต เพื่อรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ และอาจนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการจำแนกประเภท ตอบคำถามที่สงสัย หรือแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น



อย่าลืมกลับไปตรวจสอบคำตอบในสำรวจความรู้ก่อนเรียนนะ

แบบฝึกหัดท้ายบทที่ 1 เรียนรู้แบบนักวิทยาศาสตร์

1. ถ้าเราต้องการบอกรายละเอียดของสีกลีบดอก ขนบนก้านดอก และกลิ่น เราสามารถรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ได้อย่างไร
2. การจัดรองเท้าไว้บนแต่ละชั้น ดังรูป ใช้เกณฑ์ใดในการจำแนกประเภท และจำแนกได้กี่กลุ่ม อะไรบ้าง



3. เลือกข้อความที่กำหนดให้ เติมลงในช่องว่างด้านล่างให้ถูกต้อง

การตั้งคำถาม เรื่องราว ความแตกต่าง สื่อสาร

ความเหมือน ข้อมูล ชิ้นงาน ความชื่นชอบ คำตอบ

การสืบเสาะหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ อาจเริ่มต้นด้วย.....
เกี่ยวกับเรื่องต่าง ๆ ที่เราต้องการหา..... ดังนั้นเราจำเป็นต้อง
ต้องมีการรวบรวม.....ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลายและ
น่าเชื่อถือ เพื่อหาคำตอบ นอกจากนี้เราควร.....และ
อภิปรายคำตอบกับคนอื่น เพื่อตรวจสอบคำตอบว่าถูกต้องและเหมาะสม
หรือไม่

4. ถ้าเราอยากรู้ว่า ข้าวมันไก่เป็นอาหารที่ประกอบด้วยอะไรบ้าง และมีประโยชน์ต่อร่างกายอย่างไร เราจะมีวิธีการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคำตอบได้อย่างไรบ้าง



ร่วมคิด ร่วมทำ

ให้นักเรียนตรวจสอบหาบุคคลที่เป็นเจ้าของลายพิมพ์นิ้วมือปริศนา โดยให้นักเรียนแบ่งเป็นกลุ่ม แล้วให้ตัวแทนหนึ่งคนในกลุ่มพิมพ์ลายนิ้วมือลงบนกระดาษโดยไม่ให้เพื่อนในกลุ่มอื่นรู้ จากนั้นนำไปให้นักเรียนในกลุ่มอื่น ๆ สังเกตและออกแบบแนวทางการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่าง ๆ โดยมีอุปกรณ์เพียงกระดาษ ดินสอ และเทปใส เพื่อหาคำตอบให้ได้ว่า ใครคือเจ้าของลายพิมพ์นิ้วมือปริศนา จากนั้นนำเสนอผลงานและคำตอบที่ได้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ



วิทย์ใกล้ตัว

วิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของเราทุก ๆ คน การใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไม่จำเป็นต้องเกิดขึ้นในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว เช่น ถ้าเราต้องการทำคุกกี้เพื่อเป็นของขวัญให้คนในครอบครัว โดยที่เราไม่เคยทำมาก่อน เราจะทำได้อย่างไร

เราอาจเริ่มต้นด้วยการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการทำคุกกี้จากแหล่งต่าง ๆ เช่น การสอบถามผู้รู้ สืบค้นข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต หรือจากหนังสือ จากนั้นลองทำตามวิธีการที่ได้จากการรวบรวมข้อมูล แล้วให้คนในครอบครัวและเพื่อนลองชิม แล้วนำความคิดเห็นมาเป็นข้อมูลในการปรับปรุงเพื่อให้ได้คุกกี้ที่หอม อร่อย รสชาติถูกใจ



รูปที่ 3 คุกกี้
ที่มา : คุณเกสรี วัฒนา